

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-343562  
(P2000-343562A)

(43) 公開日 平成12年12月12日 (2000. 12. 12)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード (参考)
B 2 9 C 45/26		B 2 9 C 45/26	4 F 2 0 2
33/02		33/02	5 D 1 2 1
33/38		33/38	
G 1 1 B 7/26	5 0 1	G 1 1 B 7/26	5 0 1
// B 2 9 L 17:00			
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)			

(21) 出願番号 特願平11-156373

(22) 出願日 平成11年6月3日 (1999. 6. 3)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 伊藤 芳規

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 山田 恵美

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 100069051

弁理士 小松 祐治

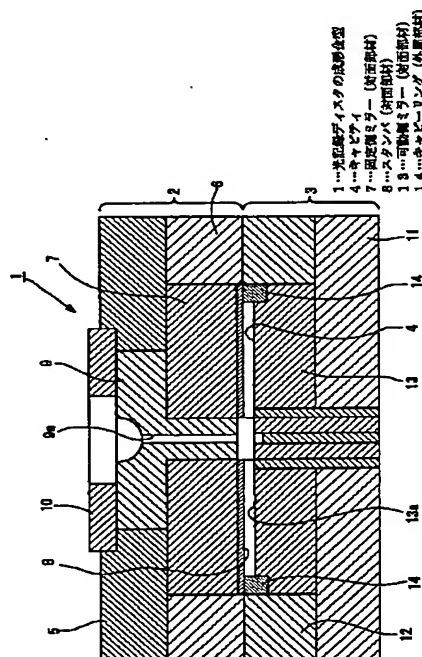
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光記録ディスクの成形金型

(57) 【要約】

【課題】 光記録ディスクの外周部に楔状の変形が生じるのを防止乃至抑制することを課題とする。

【解決手段】 キャビティ4内に溶融した熱可塑性樹脂を射出して薄い円板状の光記録ディスクを成形する成形金型1であって、光記録ディスクの外周面となる部分に接する外周部材14を光記録ディスクの主面となる部分に接する対面部材、すなわち、スタンプ8や固定側ミラー7、可動側ミラー13の材料の熱伝導率より小さな熱伝導率の材料で形成した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 キャビティ内に溶融した熱可塑性樹脂を射出して薄い円板状の光記録ディスクを成形する成形金型であって、  
光記録ディスクの外周面となる部分に接する外周部材の冷却速度を光記録ディスクの主面となる部分に接する対面部材の冷却速度より遅いものとしたことを特徴とする光記録ディスクの成形金型。

【請求項 2】 上記外周部材を熱伝導率の低い材料で形成したことを特徴とする請求項 1 に記載の光記録ディスクの成形金型。

【請求項 3】 上記熱伝導率の低い材料がセラミックであることを特徴とする請求項 2 に記載の光記録ディスクの成形金型。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は新規な光記録ディスクの成形金型に関する。詳しくは、光記録ディスクの外周部に楔状の変形が生じるのを防止乃至抑制する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、CD、CD-R、MO等の光記録ディスクは、熱可塑性樹脂の射出成形によって基体を形成し、その後反射層の形成等の処理をして形成される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、光記録ディスク（基体）a を射出成形すると、外周部に楔状の変形 b が生じてしまうという問題がある（図 2 の実線参照）。このような変形 b が生じるのは次のような理由によるものと思われる。

【0004】 成形金型のキャビティの中で樹脂が冷える際に、先ず、上下面（主面）及び内外周面から冷え、外側に殻を作る。その後、内部まで冷えるに従い収縮が続き、外周部を除く部分は板圧が薄くなって行くが、外周部では先にできた殻が上下で突っ張り、収縮しないか、収縮してもほんの僅かしか収縮せず、そのために、断面で見ると、外周だけが広がったようになり、楔のような形状となってしまう（図 2 の実線）。

【0005】 光記録ディスクに上記したような楔状の変形が生じると、外周近くまで記録領域を広げることができないという問題がある。

【0006】 そこで、本発明は、光記録ディスクの外周部に楔状の変形が生じるのを防止乃至抑制することを課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明光記録ディスクの成形金型は、上記した課題を解決するために、光記録ディスクの外周面となる部分に接する外周部材の冷却速度を光記録ディスクの主面となる部分に接する対面部材の

冷却速度より遅いものとしたものである。

【0008】 従って、本発明光記録ディスクの成形金型にあっては、射出された溶融樹脂の外周部材に接する部分、すなわち、光記録ディスクの外周面となる部分の冷却速度が対面部材に接する部分の冷却速度より遅くなるため、外周部での殻の生成が主面部より遅くなり、そのために、楔状の変形が生じないか、変形があっても僅かなものとなる。

【0009】

【発明の実施の形態】 以下に、本発明光記録ディスクの成形金型の実施の形態を添付図面を参照して説明する。

【0010】 図 1 に光記録ディスクの成形金型 1 の概要を示す。

【0011】 成形金型 1 は固定側金型半体 2 に対して離接する可動側金型半体 3 を有し、可動側金型半体 3 が固定側金型半体 2 に型締めされた状態で、光記録ディスクの基体となる溶融樹脂を射出するキャビティ 4 が形成される。

【0012】 固定側金型半体 2 は、中心部に孔を有する円板状に形成された固定側取付板 5 を有し、該固定側取付板 5 の下面には、環状を為すスタンプ保持リング 6 と該スタンプ保持リング 6 に内嵌された固定側ミラー 7 とが固定されており、固定側ミラー 7 の厚みがスタンプ保持リング 6 の厚みより僅かに小さくされていることによって、これらの下面に円板状の凹部が形成され、該凹部に成形品に転写する凹凸形状が形成されているスタンプ 8 が嵌合保持される。また、固定側取付板 5 及び固定側ミラー 7 の中心部には貫通孔 9 a を有するスプールブッシュ 9 が嵌合される。そして、固定側取付板 5 の上端にはスプールブッシュ 9 を覆うようにブッシュ押さえ 10 が固定される。

【0013】 可動側金型半体 3 は、中心部に孔を有する円板状に形成された可動側取付板 11 を有し、該可動側取付板 11 の上面には、環状を為すリング部材 12 と該リング部材 12 に内嵌された可動側ミラー 13 とが固定されている。また、上記可動側リング 13 の外周部上端のリング部材 12 との間にキャビリーング 14 が取り付けられている。そして、可動側ミラー 13 の厚みはリング部材 12 の厚みより僅かに小さくされており、また、キャビリーング 14 の上端面はリング部材 12 の上端面と同一平面内にあるようにされていることによって、可動側ミラー 13 の上面とキャビリーング 14 の内周面とで囲まれた浅い凹部が形成される。

【0014】 そして、固定側金型半体 2 と可動側金型半体 3 とが圧接、すなわち、型締めされると、スタンプ 8 の下面とキャビリーング 14 の内周面と可動側ミラー 13 の上面、すなわち、ミラー面 13 a とでキャビティ 4 が形成される。

【0015】 そこで、スプールブッシュ 9 の貫通孔 9 a を介してキャビティ 4 内に溶融した熱可塑性樹脂を射出

する。これにより、所定の圧力によって射出された熱可塑性樹脂によってキャビティ 4 と同形状の光記録ディスクの基体を形成することができる。該基体には、スタンバ 8 と接した側の面にはスタンバ 8 の凹凸形状により情報を表すビット又はピックアップを案内する溝等が形成される。

【0016】そして、上記成形金型 1 にあっては、キャビティ 4 の外周を規定する部材、すなわち、光記録ディスクの外周面となる部分に接する外周部材であるキャビ  
10 リング 14 をキャビティ 4 の上下面を規定する部材、すなわち、光記録ディスクの主面となる部分に接する対面部材であるスタンバ 8 及び固定側ミラー 7 並びに可動側ミラー 13 より冷却速度が遅い部材としてある。

【0017】従って、キャビティ 4 内に射出された樹脂の外周部分の冷却時の温度勾配が上下両面部分の冷却時の温度勾配より緩やかになり、そのために、成形品（光記録ディスクの基体）の外周部に楔状の変形が生じないか、変形が生じて、図 2 に破線で示すように、その変形はほんの僅かなものとなる。

【0018】上記キャビリング 14 を冷却速度の遅い部材とする手段としては、該キャビリング 14 をスタンバ 8 やミラー 7、13 の材料より熱伝導率の小さい材料で形成することが考えられる。かかる材料は、スタンバ 8 やミラー 7、13 の材料より 2 桁、好ましくは 3 桁以上熱伝導率が小さいものが良く、かかる材料としては、例えば、ジルコニア等のセラミックを挙げることができる。

【0019】なお、金型構造は、図 1 に示したものに限らず、種々の形態が考えられ、それらの一部を図 3 乃至図 6 に示す。

【0020】図 3 に示すものは、固定側ミラー 16 のミラー面 16a にスタンバ 17 を取り付け、該スタンバ 17 の外周部を固定側ミラー 16 に固定した外周部材 18 によって押え、スタンバ 17 と外周部材 18 と可動側ミ  
20 ラー 19 とによってキャビティ 20 を形成するようにしたものである。そして、固定及び可動金型半体はパーティングライン 21 で分離される。そして、上記外周部材 18 に熱伝導率の小さい材料が用いられる。

【0021】図 4 に示すものも、固定側ミラー 22 のミラー面 22a にスタンバ 23 を取り付け、該スタンバ 23 の外周部を固定側ミラー 22 に固定した外周部材 24 によって押え、スタンバ 23 と外周部材 24 と可動側ミ  
40 ラー 25 とによってキャビティ 26 を形成するようにしたものである。そして、固定及び可動金型半体はパーティングライン 27 で分離される。そして、上記外周部材 24 に熱伝導率の小さい材料が用いられる。そして、図 3 と図 4 との違いは、図 3 においては可動側ミラー 19 のキャビティ 20 の主面の一を規定する面が外周部材 18 の方へ一部食い込んでいるのに対し、図 4 においては、外周部材 24 のキャビティ 26 の外周面を規定する

面が可動側ミラー 25 の方へ一部食い込んでいる点である。

【0022】図 5 に示すものは、固定側ミラー 28 の外周側に第 1 の外周部材 29 を並設し、固定側ミラー 28 のミラー面 28a にスタンバ 30 を固定し、第 1 の外周部材 29 の方へ僅かにはみ出したスタンバ 30 の外周部を第 1 の外周部材 29 に固定した第 2 の外周部材 31 で押さえ、スタンバ 30 と第 2 の外周部材 31 と可動側ミ  
ラー 32 とによってキャビティ 33 を形成するようにしたものである。そして、固定及び可動金型半体はパーティングライン 34 で分離される。そして、上記第 1 及び第 2 の外周部材 29、31 に熱伝導率の小さい材料が用いられる。

【0023】図 6 に示すものも、固定側ミラー 35 の外周側に第 1 の外周部材 36 を並設し、固定側ミラー 35 のミラー面 35a にスタンバ 37 を固定し、第 1 の外周部材 36 の方へ僅かにはみ出したスタンバ 37 の外周部を第 1 の外周部材 36 に固定した第 2 の外周部材 38 で押さえ、スタンバ 37 と第 2 の外周部材 38 と可動側ミ  
30 ラー 39 とによってキャビティ 40 を形成するようにしたものである。そして、固定及び可動金型半体はパーティングライン 41 で分離される。そして、上記第 1 及び第 2 の外周部材 36、38 に熱伝導率の小さい材料が用いられる。図 5 と図 6 との違いは、図 5 にあっては、固定側ミラー 28 と第 1 の外周部材 29 との接合面が第 2 の外周部材 31 のキャビティ 33 の外周を規定している面と同一の面になっているのに対し、図 6 にあっては、固定側ミラー 28 と第 1 の外周部材 29 との接合面がキャビティ 33 側に少し食い込んだ状態となっている点である。

【0024】図 1 及び図 3 乃至図 6 に示したものは、何れもキャビティの一の面がスタンバによって規定されているものであったが、スタンバは必須の要素ではなく、例えば、固定側ミラーのミラー面に直接ビットや溝を形成するに必要な凹凸形状を形成しておいても構わないものである。

【0025】また、熱伝導率の小さな材料の例としてセラミックを挙げたが、これに限るものではない。例えば、ある種の樹脂なども使用することができる。

【0026】また、外周部材の冷却速度を遅くする手段は外周部材の材料に熱伝導率の小さいものを使用することに限られるものではない。

【0027】例えば、図 7 に示すように、固定側ミラー 42 のミラー面 42a に取り付けしたスタンバ 43 の外周部を固定側ミラー 42 との間で押さえる外周部材 44 に多数の穴 44a、44a、・・・を形成して多孔質のものとして該外周部材 44 の冷却速度を遅くし、該外周部材 44 とスタンバ 43 と可動側ミラー 45 とによってキャビティ 46 を形成するようにしても良く、また、図 8 に示すように、固定側ミラー 47 のミラー面 47a に取

り付けたスタンプ 48 の外周部を固定側ミラー 47 との間で押さえる外周部材 49 を固定側ミラー 47 や可動側ミラー 50 と同じ材質のもので形成し、該外周部材 49 のキャビティ 51 の外周を規定する面に熱伝導率の小さい材料 52 をコーティングしても良い。

【0028】なお、上記した各実施の形態において示した各部の形状乃至構造は、何れも本発明を実施するに際して行う具体化のほんの一例を示したものに過ぎず、これらによって本発明の技術的範囲が限定的に解釈されることがあってはならないものである。

【0029】

【発明の効果】以上に記載したところから明らかなように、本発明光記録ディスクの成形金型は、キャビティ内に溶融した熱可塑性樹脂を射出して薄い円板状の光記録ディスクを成形する成形金型であって、光記録ディスクの外周面となる部分に接する外周部材の冷却速度を光記録ディスクの主面となる部分に接する対面部材の冷却速度より遅いものとしたことを特徴とする。

【0030】従って、本発明光記録ディスクの成形金型にあっては、射出された溶融樹脂の外周部材に接する部分、すなわち、光記録ディスクの外周面となる部分の冷却速度が対面部材に接する部分の冷却速度より遅くなるため、外周部での殻の生成が主面部より遅くなり、そのために、楔状の変形が生じないか、変形があっても僅かなものとなる。

【0031】請求項 2 に記載した発明にあっては、上記外周部材を熱伝導率の低い材料で形成するようにしたので、外周部材を容易に冷却速度の遅いものとすることができる。

【0032】請求項 3 に記載した発明にあっては、上記熱伝導率の低い材料をセラミックとしたので、対面部材と外周部材との冷却速度の差を大きくとることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】図面は本発明光記録ディスクの成形金型の実施の形態を示すものであり、本図は成形金型の概略縦断面図である。

【図 2】光記録ディスクの基体の外周部を拡大して示す断面図であり、実線は従来のものを破線は本発明に係る成形金型によって成形したものを示す。

【図 3】外周部材に熱伝導率の小さい材料を使用した場

合におけるキャビティの外周部の構造の変形例を示す要部の断面図である。

【図 4】外周部材に熱伝導率の小さい材料を使用した場合におけるキャビティの外周部の構造の別の変形例を示す要部の断面図である。

【図 5】外周部材に熱伝導率の小さい材料を使用した場合におけるキャビティの外周部の構造のさらに別の変形例を示す要部の断面図である。

【図 6】外周部材に熱伝導率の小さい材料を使用した場合におけるキャビティの外周部の構造のさらにまた別の変形例を示す要部の断面図である。

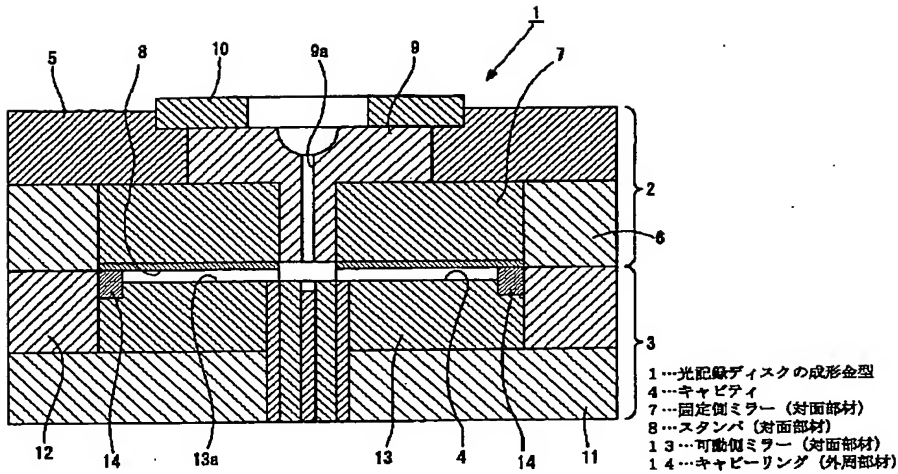
【図 7】外周部材を構造的に冷却速度の遅いものとした場合におけるキャビティの外周部の構造を示す要部の断面図である。

【図 8】外周部材を構造的に冷却速度の遅いものとした場合におけるキャビティの外周部の構造の変形例を示す要部の断面図である。

【符号の説明】

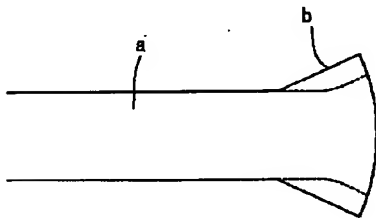
a…光記録ディスク、1…光記録ディスクの成形金型、4…キャビティ、7…固定側ミラー（対面部材）、8…スタンプ（対面部材）、13…可動側ミラー（対面部材）、14…キャベリリング（外周部材）、16…固定側ミラー（対面部材）、17…スタンプ（対面部材）、18…外周部材、19…可動側ミラー（対面部材）、20…キャビティ、22…固定側ミラー（対面部材）、23…スタンプ（対面部材）、24…外周部材、25…可動側ミラー（対面部材）、26…キャビティ、28…固定側ミラー（対面部材）、29…第 1 の外周部材（外周部材）、30…スタンプ（対面部材）、31…第 2 の外周部材（外周部材）、32…可動側ミラー（対面部材）、33…キャビティ、35…固定側ミラー（対面部材）、36…第 1 の外周部材（外周部材）、37…スタンプ（対面部材）、38…第 2 の外周部材（外周部材）、39…可動側ミラー（対面部材）、40…キャビティ、42…固定側ミラー（対面部材）、43…スタンプ（対面部材）、44…外周部材、45…可動側ミラー（対面部材）、46…キャビティ、47…固定側ミラー（対面部材）、48…スタンプ（対面部材）、49…外周部材、50…可動側ミラー（対面部材）、51…キャビティ

【図 1】



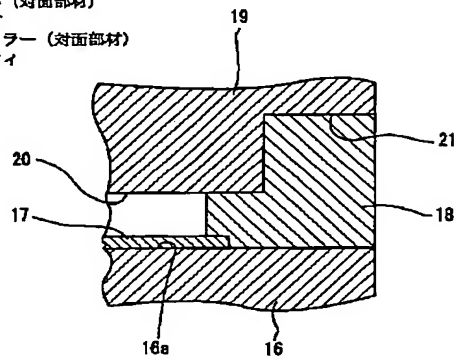
【図 2】

a...光記録ディスク



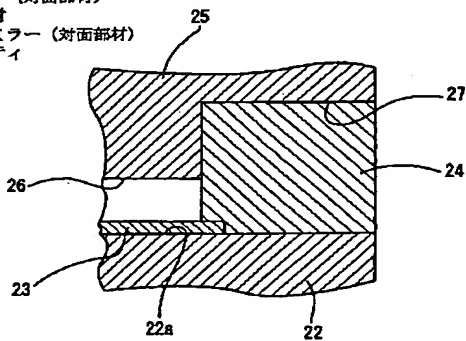
【図 3】

16...固定側ミラー (対面部材)  
17...スタンプ (対面部材)  
18...外周部材  
19...可動側ミラー (対面部材)  
20...キャビティ



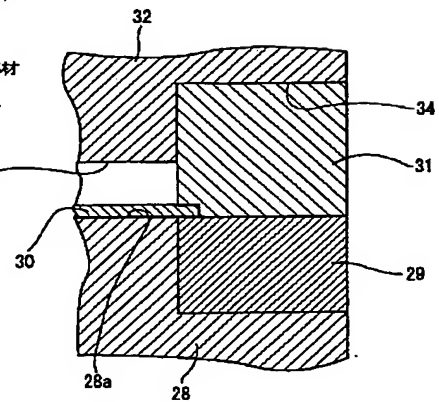
【図 4】

22...固定側ミラー (対面部材)  
23...スタンプ (対面部材)  
24...外周部材  
25...可動側ミラー (対面部材)  
26...キャビティ

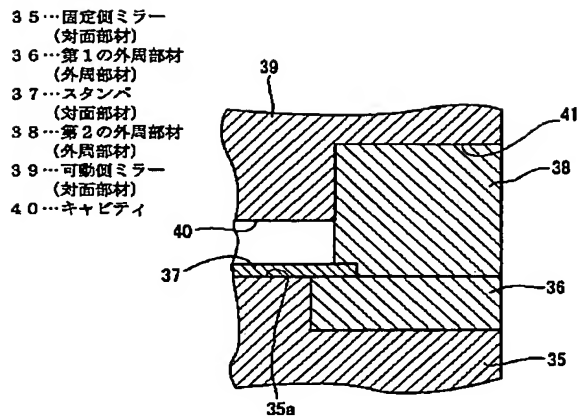


【図 5】

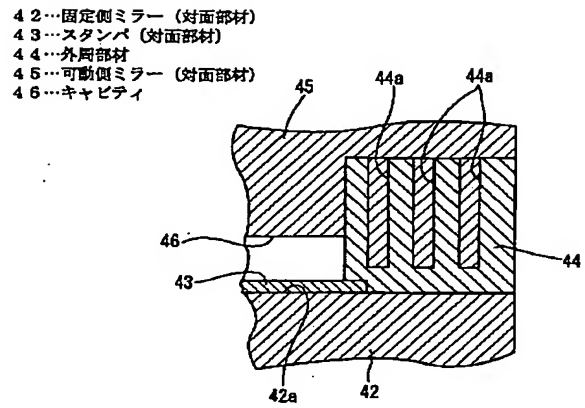
28...固定側ミラー (対面部材)  
29...第 1 の外周部材 (外周部材)  
30...スタンプ (対面部材)  
31...第 2 の外周部材 (外周部材)  
32...可動側ミラー (対面部材)  
33...キャビティ



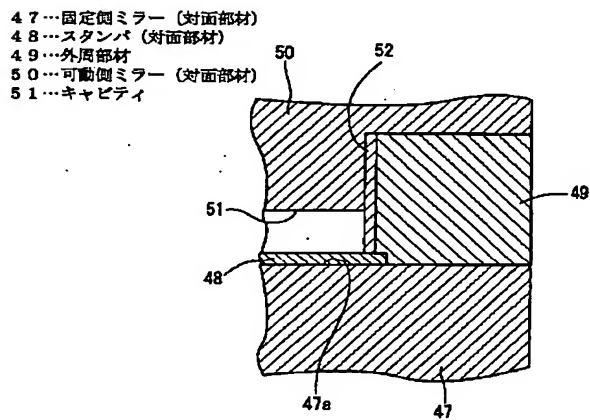
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4F202 AG19 AH79 AJ06 AJ12 AM32  
CA11 CB01 CK02 CK15 CK23  
CK25 CK43 CK83  
5D121 DD05 DD18